

2002 10618

AE

Nr. 379839

PATENTSCHRIFT



Nr. 379839



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

46 f, 11

Gesuchsnummer:

240/60

Anmeldungsdatum:

8. Januar 1960, 19 Uhr

Patent erteilt:

15. Juli 1964

Patentschrift veröffentlicht: 31. August 1964

HAUPTPATENT

První brněnská strojírna, Závody Klementa Gottwalda, národní podnik, Brno
(Tschechoslowakei)

Verfahren und Einrichtung zum Kühlen des Schaufelträgers einer
Verbrennungsgasturbine

Karel Sypták, Brno, Zdeněk Řičánek, Olomouc, und Jan Stejskal, Blansko (Tschechoslowakei),
sind als Erfinder genannt worden

Es ist bekannt, daß der eine Rotationsform be-
sitzende Schaufelträger einer Verbrennungsgasturbine
wegen der ungleichmäßigen Verteilung der Tempera-
turen bedeutend durch Wärme beansprucht wird,
5 namentlich wegen des Temperaturunterschiedes auf
seiner inneren und seiner äußeren Oberfläche. Beim
Betrieb kommt es dann wegen der durch die Wärme
bedingten Spannungen zu großen Formänderungen
des Schaufelträgers, was ein größeres radiales Spiel
10 beim Beschaukeln voraussetzt.

Bei bekannten Ausführungsformen werden nun
die Schaufelträger so dimensioniert, daß die durch
die Wärme bedingten Spannungen in annehmbaren
Grenzen bleiben, wobei das Radialspiel zwischen
15 den Läufer-schaufeln und dem Träger mit Rücksicht
auf die maximal zulässige Deformation des Trägers
genügend groß gehalten wird. Ein Ausgleich der
Temperaturunterschiede auf der inneren und der
äußeren Oberfläche des Trägers kommt dabei nicht
20 zustande, es sei denn, daß die äußere Trägerober-
fläche mit einer Isolation versehen wird, was jedoch
beim Anlassen unvorteilhaft ist, oder aber in die
erste Schaufelstufe der Turbine wird Kühlluft ein-
geblasen, was nicht völlig ausreicht.

25 Diese Nachteile werden durch das erfindungs-
gemäße Verfahren nunmehr dadurch beseitigt, daß
durch einen Umfangsspalt im Körper des Schaufel-
trägers in den Schaufelraum ein Kühlmedium zuge-
führt wird, welches an der inneren Oberfläche des
30 Trägers eine zusammenhängende Kühleisenschicht bildet,
welche durch Zufuhr von frischem Kühlmedium
durch weitere Umfangsnuten im Trägerkörper in Rich-
tung des Stromes des Arbeitsmediums erneuert wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Einrichtung
zur Durchführung des Verfahrens zum Kühlen des
Schaufelträgers, welche sich dadurch auszeichnet, 35
daß eine ringförmige Kammer im Körper des Schau-
felträgers mit dem Raum zwischen dem Turbinen-
gehäuse und dem Schaufelträger durch Kanäle ver-
bunden ist, wobei die Kammer in den Schaufelkanal 40
über einen Umfangsspalt mündet.

Auf diese Weise ist es nunmehr möglich, daß das
Kühlmedium eine Isolier- und Kühleisenschicht auf der
gesamten inneren Trägeroberfläche bildet. Die Ent-
fernung zwischen den ringförmigen Nuten wird man 45
so bemessen, daß die Kühleisenschicht rechtzeitig er-
neuert werden kann. Die Zahl und Entfernung der
ringförmigen Spalte kann jedoch verschieden sein und
wird z. B. durch die Temperatur des Arbeitsmediums,
durch die Temperatur des Kühlmediums, durch das 50
Trägermaterial und durch andere Faktoren beein-
flußt. Die Menge des Kühlmediums an den ein-
zelnen Stellen kann durch kalibrierte Düsen genau
eingestellt werden, die in den in die Kammern mün-
denden Kanälen vorgesehen sind. 55

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegen-
standes ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt.

Das Kühlmedium strömt aus dem Raum 1 über
eine kalibrierte Düse 2 in die Kammer 3 und mün-
det über den ringförmigen Spalt 4 in den Schaufel- 60
raum 6 und bildet eine schützende Isolier- und Kühl-
schicht auf der inneren Oberfläche des Trägers 5.

PATENTANSPRÜCHE

I. Verfahren zum Kühlen des Schaufelträgers
einer Verbrennungsgasturbine, dadurch gekennzeich- 65
net, daß durch einen Umfangsspalt (4) im Körper des

Schaufelträgers (5) in den Schaufelraum (6) ein Kühlmedium zugeführt wird, welches an der inneren Oberfläche des Trägers (5) eine zusammenhängende Kühlschicht bildet, welche durch Zufuhr von frischem
5 Kühlmedium durch weitere Umfangsnuten (4) im Trägerkörper (5) in Richtung des Stromes des Arbeitsmediums erneuert wird.

II. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet,
10 daß eine ringförmige Kammer (3) im Körper des

Schaufelträgers (5) mit dem Raum (1) zwischen dem Turbinengehäuse und dem Schaufelträger durch Kanäle (2) verbunden ist, wobei die Kammer (3) in den Schaufelkanal (6) über einen Umfangsspalt (4) mündet.

13

UNTERANSPRUCH

Einrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (2) mit auswechselbaren Düsen versehen sind.

První brněnská strojírna, Závody Klementa
Gottwalda, národní podnik

Vertreter: Dr. Arnold R. Egli, Zürich

